HYBRID TYPE WORKING VEHICLE

Publication number: JP2000226183
Publication date: 2000-08-15

Inventor: MURAKAMI NOBUAKI; ITO KOICHIRO

Applicant: KOMATSU MFG CO LTD

Classification:

- international: B60K6/00; B60K8/00; B60L11/12; B66C13/00;

E02F9/00; E02F9/20; F02D29/04; F15B11/00; H02J7/00; B60K6/00; B60K8/00; B60L11/02; B66C13/00; E02F9/00; E02F9/20; F02D29/04;

F15B11/00; H02J7/00; (IPC1-7): B66C13/00; B60K6/00;

B60K8/00; B60L11/12; E02F9/00; E02F9/20;

F02D29/04; F15B11/00; H02J7/00

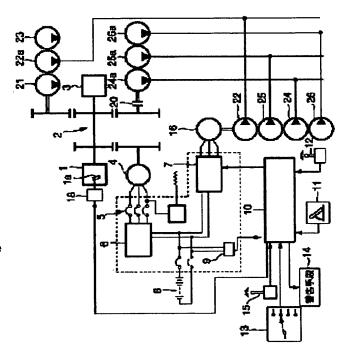
- european:

Application number: JP19990027502 19990204 Priority number(s): JP19990027502 19990204

Report a data error here

Abstract of JP2000226183

PROBLEM TO BE SOLVED: To sufficiently reduce noise according to ambient environments by making it possible to select a noise level during working and switching battery driving, engine driving or engine speed when driving an engine based on a working machine driving mode according to the selected noise level. SOLUTION: An engine 1 drives various kinds of pumps 21 to 26a for working machine and a generator 4. The generator 4 charges a battery 8 via a battery charger 6. An electric motor 16 rotated and driven by an inverter 7 drives hydraulic pumps 22 to 26 for various kinds of works. A noise level switching means 13 constituted of a changeover switch outputs each mode signal of a working machine driving mode to a controller 10 and selects and switches driving of a working machine to any one of a battery driving mode, an idle driving mode in which the engine 1 of an arbitrary engine speed is assisted by the battery 8 and is driven and an engine driving mode.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

特期2000-226183 (11)條許出顧公開番号

€ 辍 (P2000-226183A)

平成12年8月15日(2000.8.15) (43)公開日

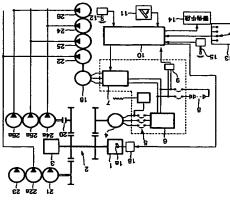
(51) Int.Cl.7		裁別配号	FI		ተ	F-73-1-17-3
B66C	13/00		B66C 1	90/8	¥	
B 6 0 K	00/9		B60L I	1/12		
	8/00		E02F	00/6	ပ	
B60L	11/12			02/6	Z	
E 0 2 F	00/6		F02D 28	29/04	ტ	
			審査請求 未請求 請求項の数7	の数7 OL	(全23月)	最終質に脱く

			硃			茋			
000001238	株式会社小松製作所 東京都港区赤坂二丁目3番6号	村上 鶴青	存棄川県川億市川億区中畿3-20-1	式会社小松製作所选機研究所内	伊藤 光一郎	神疾川県川崎市川崎区中撤3-20-1	式会社小松製作所與機研究所內	,	
(71) 出版人 000001238		(72) 発明者			(72) 発明者				
你取平11-27502	平成11年2月4日(1999,2.4)								
(21)出四等年	(22) 出魔日								

(54) 【発明の名称】 Cイブリッド式作業専関

【課題】 唱音を充分に低減できる作業車両を提供す

徴4の出力交流電圧を直流電圧に変換するパッテリチャ ジン回転数を切り替えて、作業機用油圧ポンプの駆動モ ンプからの吐出油により駆動される作業機を備えた作業 単両において、エンジン1に連結した角度機4と、角電 **ージャ6と、変換された直流電圧のラインに接続された** パッテリ8と、直流電圧ラインに接続され、この直流電 夕駆動装置により回転駆動され、作業機用油圧ポンプを 駆動する電動モータ16と、騒音レベルに応じた作業機 駆動モードを切り替える騒音レベル切替手段13と、騒 **音フスア切替甲段 13からのモード信仰に越んいて、パ** ッテリ駆動又はエンジン駆動に切り替え、あるいはエン **ドソツン・カ、ドソツン・8回情報と**に より駆動される作業機用油圧ポンプと、作象機用油圧ポ 圧をモータ駆動電圧に変換するモータ駆動装置と、モー 一ドを制御するコントローサ10とを備える。 [解決年段]



[特許請求の範囲]

【智长仏』】 エソシン(こ) カ、エソシン(こ)の回覧思力 こより駆動される作業機用油圧ポンプと、作業機用油圧 ポンプからの吐出治により駆動される作業機を備えた作 象専団において、

ドンジン(!) に通信した名輪線(4) と、

発電機(4)の出力した交流電圧を直流電圧に変換して出

パットリチャージャ(6)の個斑亀圧出力ウインに協様さ カするパッテリチャージャ(6)と

パッテリチャージャ(6)の盧斑電圧出力ラインに接続さ れたパッテリ(8)と、

れ、この直流電圧をモータ駆動電圧に変換するモータ駆

モータ駆動装置(7)により回転駆動され、作業機用油圧 ポンプを駆動する電動モータ (16) と、

騒音レベルに応じた作業機駆動モードを切り替える騒音 フヘドむ物甲版(13) と、

パッテリ駆動又はエンジン駆動に切り替え、あるいはエ ンジン回転数を切り替えて、作業機用油圧ポンプの駆動 モードを制御するコントローラ (10) とを備えたことを特 医者フスア砂粒手段(13) からのモード信号に組むいた、 数とするハイブリッド共作業単因。 【請求項2】 請求項1記載のハイブリッド式作業単岡 において、 騒音フスドが暫手段(13)は、エソジン等中の状態でくり せて作業機用油圧ポンプを駆動する第1アイドル駆動モ ルの間の所定回転数で回転させて作業機用油圧ポンプを ードとを切り替えるモード切替スイッチ(13)であること **昭動する斑2アイドル駆動モードの内の少なくともいず 一ド、及びエソジン(1) をローアイドラを心くイアイド** ナリ(8)のみにより作業機用油圧ポンプを駆動するパッ **テリ駆動モード、エンジン(1) をローアイドルで回転さ たかと、通称のエンジン(二)のみによるエンジン慰鬱モ** を特徴とするハイブリッド式作業車両。

【欝女瓜3】 「欝女母」 記載の ハイブリッド式 作業 中国

をローアイドルからハイアイドルの間の所定最高回転数 で回転させて作業機用油圧ポンプを駆動する第2アイド 騒音レベル切替手段(13)は、少なくとも、エンジン(1) ル駆動モードを選択可能であり

コントローラ(10)は、この第2アイドル駆動モードを選 回転数指令が大きくなっても、予め設定された所定最高 択しているときは、アクセルペダル(11)によるエンジン 回転数以上にはエンジン回転数を上げないようにしたこ 【趙女姐4】 | 静女姐1~3記載のハイブリッド式作業 とを特徴とするハイブリッド式作業車両。

コントローラ(10)は、所定の設定時間以上作業機レバー 単面において、

(12)が操作されないで、かつパッテリ(8)が満充電のと きには、エンジン(1) を停止させることを特徴とするハ

パブリッド式作業単題。

【欝水瓜5】 「欝水瓜1~4記数のハイブリッド式作業 中国において

エンジン(1)から所仮距離離れた位置に顧告センサを設

コントローラ (10) は、極着カンナからの極着フスが信息 **に地 かこト、 酷他 フムラグ 定 転 質 辺 下 に ちゅ や む に ドソ ジン回転数を制御することを特徴とするハイブリッド式** 在集構因。 【請求項8】 請求項1記載のハイブリッド式存集中間 において、 陶島モータ (16)により閲覧される存業機用油田ポンプの 作業機用油圧ポンプを備え、各作業機毎に関方の作業機 用油圧ポンプの吐出油を合流させたことを特徴とするハ 各作業機に対応させて、エンジン(1)で直接駆動される イプリシド式合業専題。

【聲长掻 2】 「聲矢掻 1 記載の 1 イブリッド 1 台乗車四 において、 作業徴用油圧ポンプは、監動モータ (16)のみにより駆動 されることを特徴とするハイブリッド式作業専囚。こと **名符数とするハイブリッド共作業単国。**

[発明の詳細な説明]

テリーの両方又はいずれか一方により母行及び作業機の 閲覧を行えるハイブリッド式作祭単岡に関し、特には単 [発明の属する技術分野] 本ி明は、エンジン及びパッ 西停止中の台集時の角騒音化が可能なハイブリッド式や 集集国に関する。 [000]

[0002]

つつあり、低騒音化されてない油圧値削機や移動式クレ 等などの台架を行り油圧描配機や移動式クレーン重等の 作業単岡は、岡田の住民に対する環境向上のために、作 る。そして、最近では、都市部での騒音規制が強化され [従来の技術] 従来から、郁市師での道路工事や遠設工 集中の騒音や振動を極力低減することが要望されてい

一ン等は使用されなくなって来ている。このために、 6 (エンジンルーム等)を返金材を取り付けたカパーで囲 み込んだり、騒音角生部の振動を弾性部材により除虫す 集車両の低騒音化を実現する技術として、騒音発生的 る方法等が多く実施されている。

(0000)

朱のような適音材や弾性部材を用いて低騒音化を行うに は、騒音低減量に限界がある。そのため、郁中郎での厳 [独明が解決しようとする課題] しかしながら、上記従 しい騒音規制を満足できる作業中間が強く要望されてい [0004] 本発明は、上記の問題点に着目してなされ たものであり、騒音を充分に低減できる作業車間を提供 することを目的としている。

[0000]

特開2000-226183

ල

を切り替えることにより、作業中の騒音レベルを切り替 【0008】第1の発明によると、騒音レベル切替手段 により作業時の騒音レベルを選択可能とし、選択された る超低騒音作楽から通常のエンジン駆動による低騒音作 象まで段階的に選択されるので、都市部での騒音規制の 騒音レベルに応じた作楽機駆動モードに切り替えて作楽 作楽徴駆動モードに基づいて、パッテリ駆動か又はエン **シン騒動を、あるにはエンジン騒動時のエンジン回転数** えることが可能となる。したがって、作棄現場の周囲環 厳しい現場で作業ができ、しかも現場で許容される騒音 **试に熨水される騒音レベルに応じて、パッテリ駆動によ 俊用油圧ポンプを駆動するようにしている。すなわち、** レベルで最大限の作業機能力で能率的に作業できる。

定回転数で回転させて作業機用油圧ポンプを駆動する第 8のみにより作業機用油圧ポンプを駆動するパッテリ駆 **俊用油圧ポンプを駆動する第1アイドル駆動モード、及 以エンジン1をローアイドルからハイアイドルの間の所** 2アイドル配動モードの内の少なくともいずれかと、通 【0007】第2の免明は、第1の免明において、騒音 **フスドウ哲中吸13件、エソジン存出の状態をベッチリ** 動モード、エンジン1をローアイドルで回転させて作業 **杯のエンジン1のみによるエンジン慰慰モードとをひり** 替えるモード切替スイッチ13であることを特徴とす

ローアイドルからハイアイドルの間の形成回転数で回転 行える。したがって、作業中の騒音レベルを切り替える 【0008】筑2の発明によると、騒音レベル切替平段 により、停止の状態でパッテリのみにより油圧ポンプを 殷助するパッテリ殷助モード、 エンジンをローアイドル で回転させる第1アイドル駆動モード、及びエンジンを させる第2アイドル駆動モードの内の少なくともいずれ かと、通林のエンジン昭動モードとを切り替えて作業が

ことが可能となり、作業現場の周囲環境に要求される騒 **音しべんに応じて、パッテリ駆動モードでの組成騒音作 繋から通常のエンジン駆動モードでの低騒音作象まで段** 踏的に選択可能となる。これにより、都市部での騒音規 **덹の厳しい現場で作業ができ、しかも現場で許容される 騒音レベルで最大限の作業機能力で能率的に作業でき**

アイドルからハイアイドルの間の所定最高回転数で回転 2アイドル駆動モードを選択しているときは、アクセル も、予め設定された所定最高回転数以上にはエンジン回 【0009】第3の角明は、第1の角明において、騒音 させて作業機用油圧ポンプを駆動する第2アイドル駆動 モードを選択可能であり、コントローラ10は、この第 フベラ砂糖平段13尺、少なヘとも、エンジン1をロー ペダル11によるエンジン回転数指令が大きくなって

ンはローアイドルから、イアイドルの粒の形成最低回転 【0010】第3の発明によると、騒音レベル切替手段 により第2アイドル駆動モードが選択されると、エンジ 数で回転するが、アクセルペダルューからのエンジン回 転数指令に拘わらず、エンジン回転数は予め設定された 所定最高回転数に制限される。これにより、作業内容に **過合させた所定のエンジン回転数で最低騒音レベルで作** 象できる。

転数を上げないようにした構成としている。

ローラ10とを備えた構成としている。

て、コントローラ10は、所定の設定時間以上作業機レ パー12が操作されないで、かつパッテリ8が滋充鵯の [0011] 第4の発明は、第1~第3の発明におい ときには、エンジン1を停止させるようにしている。

【0012】第4の発明によると、エンジン起動中でも 所定の設定時間以上作象機が駆動されないで、かつバッ テリが満充電のときにはエンジンを停止させるので、必 **関以上のエンジン回転がなくなって騒音低減及び燃費改** 節を図ることができる。

股定し、コントローラ10は、騒音センサからの騒音レ ベル信号に基づいて、騒音レベルが所定値以下になるよ **た、エンジン1から所定距離離れた位置に騒音センサを** [0013] 第5の発明は、第1~第4の発明におい うにエンジン回転数を制御する構成としている。 【0014】 類5の発明によると、騒音センサにより楽 所定値以下になるように精度良くエンジン回転数が制御 される。したがって、作業現場で厳密に騒音レベルが規 定される場合に、その規定騒音レベル以内で正確に作業 **窓の騒曲フベルをフィードベックし、独帯電番フベルが** できるので、様々な騒音レベルの要求の現場で作業でき

モータ16により駆動される作業機用油圧ポンプの各作 象徴に対応させて、エンジン1で直接駆動される作業機 用油圧ポンプを備え、各作象機毎に両方の作象機用油圧 【0015】第6の発明は、第1の発明において、電動 ポンプの吐出油を合斑させた構成としている。

集単岡を低騒音単に改造する際に、改造量が少なく、改 【0016】 第6の免母によると、エソジンを賃後配助 される作業機用油圧ポンプ回路と、電動モータにより駆 的に使用されている、エンジンで直接駆動される作業機 的に抜着することが容易である。したがって、既存の作 助される作業機用油圧ポンプ回路とを各作業機毎にパラ フルに様成してそれらの牡田畄を名浜させるのが、一億 用油圧ポンプ回路を有する作業専団に対して、電影モー **タにより駆動される作業機用油圧ポンプ回路をアドオン** 造コストが安い。

使用油圧ポンプは、電助モータ16のみにより駆動され 【0017】第7の勉明は、第1の勉明において、作業 る構成としている。 【0018】第7の亀町によると、作業楼用油圧ポンプ り直接駆動される作業機用油圧ポンプの回路部が無くな は問動モータのみにより駆動されるので、エンジンによ で、メンテナンス性が良く、コスト的にも安価となる。 る分だけシンプルで、部品点数が少なくなり配管が楽 [0019]

図面を参照して詳細に説明する。作業車両が作業中に出 ら、本発明では、通常はバッテリ駆動により作業機を駆 エンジンセパッテリ8を充電しながら走行や作業機を駆 ッド邸動方式(PHV)とツリーズパイプリッド酪動力 式(SHV)とがあり、以下各ハイブリッド駆動方式毎 【発明の実施の形態】以下に、本発明に係る実施形態を 動するようにし、走行時等の大きなパワーを必要とする 助するようにしたハイブリッド式作業取団が提案されて いる。 スイブリッド共布徴中国には、パラフルスイブリ とき、あるいはパッテリ容量が少なくなったときには、 ず騒音の中で最も大きいのはエンジン音であることか

る複数の油圧ポンプからの吐出油と、エンジンにより発 【0020】先ず、策1実施形態としたパラレルハイブ リッド駆動方式の場合に説明する。パラレルハイプリッ F駆動方式(PHV)は、エソジンの動力で直接駆動す **聞してパッテリ8を充電すると共に、この発電エネルギ** 助する複数の油田ポンプからの吐田油とを、それぞれの 作業機毎に合流して作業機を駆動する油圧回路を有する 及びパッテリエネルギにより電動モータ16を介して駆 方式である。

動力を伝達するパワートレーン3、作業機用等の各種ポ の作業時期体支持年段〉用ポンプ21、単体上部の旋回 4 a、ブーム用ポンプ25a及びパイロット用ポンプ2 【0021】図1は、パラレルハイブリッド配動方式の **ハード権成ゾロック図かめる。回図におこれ、 エンジソ** 1 はギアトレーン2を介して、忠行駆動装置にエンジン は、ステアリング、エアコン及びアウトリガ(作業単両 用ポンプ22g及びトランスミッション用ポンプ23が ある。また、クラッチ20を介してウィンチ用ポンプ2 ンプ及び発電機4を駆動している。油圧ポンプとして

エンジン1を予め設定された所定のローアイドルで回転

させ、かつバッテリ8で益助して閲覧する第1アイドル

の3相交斑を殆なし、その出力回線は過程液保護用のサ る。パッテリチャージャ6は文班入力電圧を受けて官政 ンパータ7、個圧照定器9、及びヒューズを介してパッ 8を充電するようになっている。電圧頭定器9はパッテ 6gの各油円ポンプが転動される。金銭銭4は所定電円 ーマル 5を介してパッテリチャージャ 6に接続されてい **降氏に変換して出力しており、例えば贅成器とコンデン ナとを有したこる。 ベッテンチャージャ B の出力録はイ** テリBに位列に接続されている。これにより、パッテリ リ8の雄子君圧を淵定し、別定電圧値をパッテリ充電量 信号としたコントローシェのに出力する。

16と呼ぶ)に出力している。既既モータ16はウィン り、入力する直流電圧を後述のコントローラ10からの 回転数指令信号に応じた周波数の3拍のモータ駆動電圧 指令に変換し、このモータ駆動電圧指令を誘導モータか **ヶ田ポンプ24、ゾーム田ポンプ26、パイロット田ポ どや騒響しただり、これ心のひょソド旺ボソび24、 ン** 一人圧ポンプ25、パイロット旺ポンプ26及び歓回圧 8,268,268,228からの吐出油と合筑される ように回路が値点されている。 安た、エンジン1のスロ シャラフィー・aにはエソシソ回情教態容禄信・8 が金 買18 はコソトローシェ 0 がらの Hソジン回覧数 結やか **入力し、両回転数指令の大きさに応じてスロットルレバ 一1。の回影响や監督しトドソジン回覧教や監督したこ** 【0022】 インベータレはホータ 慰急保育の一定かめ らなるポンプ駆動用御動モータ16(以後、鶴動モータ ンプ26及び彼回用ポンプ22の各種作業機用油圧ポン **ポンプ22の牡田苗は、色配エソジン1により自復配覧** され、かり各台集徴に対応した台票鎮田油田ボンプ24 えばロッド等で後続されている。エンジン回転数数匈奴

される。さらに、各作業機を操作するそれぞれの作業機 する。極金フスル位数年段13は極金フスルに応じた台 [0023] また、アクセルペダル11は、オペレータ ラ10に出力する。この踏み込み量は、例えばアクセル ペダル11の回動在としたポトンショメータにより被当 フパー12の操作責信中が、コントローラ10に入力さ れる。また、ハンドスロットル16(レパー)はその猿 作量に応じた油圧ポンプの回転数指令を出力するもので あり、そのポンプ回転数指令をコントローシ10に出力 集機駆動モードを切り替えるものであり、本実施砂悶で る各モード信号をコントローラ10に出力する。 本実協 **砂部では、存業協配製モードとして、バッテリ8のみむ** の路を込み着に朽じたエソジソ回覧数指をやコントロー (以後、モード切替スイッチ13と即ぶ) により構成さ れ、この台集復配動モードのそれぞれのモードに対応す 作業俊用油圧ポンプを駆動するパッテリ駆動モードと、 は作業機関助モードを切り替えるモード切替スイッチ

9

3

で補助して駆動する第2アイドル駆動モードと、エンジ なっている。なお、第2アイドル駆動モードにおけるロ **等の警報手段と、パトライトやエラー表示器等の警告表** ドルの範囲の任意の回転数で回転させ、かつパッテリ8 ン1のみで駆動するエンジン駆動モードとが選択可能と 警告年段14はパッテリ空状態をオペレータに警告する ものであり、警告用のブザー、ホーン又は音声発生装置 **感覚モードと、エンジン 1 やローアイドルからスイアイ** 作業現場の周囲環境に応じて所定の騒音レベルになるよ うに、予め所定回転数に設定可能となっている。また、 **一アイドルからハイアイドルの范囲の任意の回転数は** 示甲段との少なくともいずれかを有している。

や高速演算装置等の演算処理装置を有しており、本発明 に係る所定の制御処理を実行する。すなわち、コントロ 一ラ10は、前記エンジン回転数指令、作業機操作量指 令、ポンプ回転数指令、各作業機駆動モード信号及びパ 【0024】コントローラ10はマイクロコンピュータ ッテリ充電量信号に基づいて後述の演算処理を行い、そ の処理結果に応じてインパータフにより観動モータ16 し、さらにパッテリ8空時の警告指令を警告手段14に の起動又は停止、及び回転数を制御すると共に、充電開 開器17によりパッテリ8の充電及び充電停止を制御 出力するようにしている。

を付して我す。S1では作業を行うか否か、すなわち作 **中因とし トラファレンクレーン 又は 油圧 ショベル 等に過** 祭モードか否かを判断し、作祭モードのときには、S2 においてモード切替スイッチ13によりパッテリ駆動モ モードでないときには、S3において走行モードが選択 されたと判定し、エンジン駆動のみで走行モータ(図示 せず)を駆動する。このように、作業機モードのときに 【0025】図2は、本角明に係るハイブリッド式作業 用する場合の作業機駆動モード切替処理に関するフロー チャート例である。なお、以下の処理ステップ番号はS **一ド、筑1アイドル駆動モード、第2アイドル駆動モー** ド及びエンジン駆動モードのいずれかを選択する。作業 は、いくつかの作業機配動モードの中から作業内容に応 じてそれぞれのモードが選択される。

【0026】次に、パラレルハイブリッド駆動方式の各 作業機駆励モード毎の制御処理手頭をそれぞれ図3~8 に基づいて説明する。

バッテリ8が空でないときは、電動モータ16を予め設 パッテリ 8 端子館圧)を入力してパッテリ充電量を演算 かを型節し(S10)、バッテリ8が型のときはバッテ リ空の警告指令を警告手段14に出力すると共に、配助 モータ16の停止指令を出力する(S17)。 S10で **定した最低回転数(例えば、エンジン1のローアイドル** 【0027】図3は、ラフテレンクレーンの場合のコン し、このパッテリ充電量に基づいてパッテリ8が空か否 先ず、電圧測定器9からパッテリ充電量信号(つまり、 トローラ10のパッテリ駆動モードの処理手顧を表す。

作楽機レパー12の操作量信号が入力されたか否かを判 新し (S12)、入力されたときは作業機を駆動し (S 13)、この後、アクセルペダル11からのエンジン回 出力組当)で回転するようにインパータフに回転数指令 を出力する(S11)。 つぎに、所定の設定時間以内に 転数指令を入力したか否かを判断し(S14)、入力し てないときはS11に戻って以上の処理を繰り返す。ま た、人力したときはアクセルペダル11のエンジン回転 数指令に応じて電動モータ16の回転数を制御する(S 17)。そして、再びパッテリ8が空か否かを判断し

(S16)、空でないときはS14に戻って以上の処理 を繰り返して待機し、入力したときはS11に戻って処 16を停止し (S18) 、この後、作業機レバー12の 操作量信号が入力されたか否かを判断し(S 19)、入 力されてないときはS18に戻って入力されるまで処理 12の操作量信号が入力されてないときは、電助モータ さらに、S12で、所定の設定時間以内に作業機レバー を繰り返し、空のときは前配S17に処理を移行する。 理を繰り返す。

コントローラ10のパッテリ駆動モードの処理手順を説 【0028】 ひぎに、図4により畄圧ショベルの場合の (つまり、パッテリ8増子電圧)を入力してパッテリ充 **昭貴を液算し、このパッテリ充電量に基づいたパッテリ** きはパッテリ空の警告指令を警告手段14に出力すると 8が空か否かを判断し(S20)、パッテリ8が空の~ 明する。先ず、電圧測定器9からパッテリ充電量信号 共に、電動モータ16の停止指令を出力する(S2

タ16がハンドスロットル15により設定したポンプ回 れたか否かを判断し(S27)、入力されてないときは 1)。 つぎに、所定の数定時間以内に作業機レパー12 **再びパッテリ8が空か否かを判断し(S24)、空でな** いときはS21に戻って以上の処理を繰り返し、空のと 所定の設定時間以内に作業機レベー12の操作量信号が 入力されてないときは、電動モータ16を停止し(S2 6)、この後、作業機レパー12の操作量信号が入力さ 5)。S20でパッテリ8が空でないときは、電助モー の操作量信号が入力されたか否かを判断し(S22)、 きは前記S25に処理を移行する。さらに、S22で、 入力されたときは作業徴を駆動し(S23)、この後、 S26に戻って入力されるまで処理を繰り返して待億 転数で回転するように回転数指令を出力する(S2

の場合のコントローラ10の第1アイドル駆動モードの 処理手順を説明する。 先ず、エンジン 1 をエンジン回転 所定の設定時間以内に作業機レパー12の操作量信号が は、エンジン1をローアイドルで回転させ、かつ電動モ 入力されたか否かを判断し (S31) 、入力されたとき 【0029】 つぎに、図5により、ラフテレンクレーン に、観動モータ16を停止させる(S30)。 つぎに、 数制御装置 18によりローアイドルで回転させると共 し、入力したときはS21に戻って処理を繰り返す。

一タ16を停止させた状態で、操作量信号に応じて作業 機を駆動する (S32)。そして、アクセルペダル11 からのエンジン回転数指令を入力したか否かを判断し

一タ7により回転数制御を行う(S35)。この後、パ (S33)、入力してないときはS30に戻って以上の **ジン回転数指令を入力したときは、つぎに電圧測定器 9** からパッテリ充電量信号(つまり、パッテリ8端子電圧 充電量に基づいてパッテリ8が空か否かを判断する(S 34)。パッテリ8が空のときは、パッテリ空の警告指 令を警告手殴14に出力 (S31) した後に、S30に 戻って最初から処理を繰り返す。また、S34でパッテ リ8が空でないときは、エンジン1をローアイドルで回 **后させると共に、アクセルペダル11のエンジン回転数** 指令に比例して電動モータ16が回転するようにインパ ッテリ8が空か否かを判断し(S36)、空のときは前 記S37に処理を移行してパッテリ空の警告指令を警告 処理を繰り返す。また、アクセルペダル11からのエン **値)を入力してパッテリ充電量を演算し、このパッテリ 手段14に出力し、空でないときはS33に戻って以上** の処理を繰り返す。

40)。操作量信号が入力されるまで339,540の 【0030】S31において予定の数定時間以内に作業 徴レパー12の操作量信号が入力されないときは、パッ テリ8が潜充電か否か判断し(S38)、避充機のとき はエンジン1を停止し(S39)、そして作業機フパー 12の操作量信号が入力されるか否かチェックする (S 処理を繰り返し、入力されたときは、エンジン1をロー アイドルで回転させると共に、電動モータ16を停止さ **せた状態で、操作量信号に応じたエンジン 1 のみで作業** 機を駆動する(S 4 1)。この後、S 3 3に処理を移行 して、以上の処理を繰り返す。S38でパッテリ8が溢 充電でないときは、発電機4によりバッテリ8を充電し (S42)、再びS31に戻って以上の処理を繰り返

かをチェックし(S51)、駆動中のときは、所定の設 【0031】また、図6により、苗用ショベルの場合の コントローラ10の第1アイドル駆動モードの処理手順 を脱明する。先ず、エンジン1をエンジン回転数制御袋 ハンドスロットル15で設定したポンプ出力となるよう **に、必要に応じたエンジン閲覧のみのポンプ出力を不足** する分を、電動モータ16を一定回転数で駆動して補助 する(S50)。 つぎに、電動モータ16を駆動中か否 定時間以内に作業機レパー12の操作量信号が入力され たか否かを判断する(S52)。そして、操作量信号が 入力されたときは操作量信号に応じて作業機を駆動する (S53)。 このとき、恒助モータ16が停止していれ ば、気動モータ16を前記~定回転数で駆動し、エンジ 後、電圧避定器9からのパッテリ充配量信号に基づいて 置18によりローアイドルで回転数を固定すると共に、 ン1と電動モータ16により作業機を駆動する。この

ンプを駆動し(S58)、この後S62に戻って以上の 処理を繰り返す。また、S64でパッテリ8が空でない て、パッテリ8が空のときは、パッテリ空の警告指令を 1.6を停止したエンジン1.6ローアイドルたの本油圧点 暦告手段14に出力する(S56)と共に、観動モータ **ベッテリ光和量を浴算し、このベッテリ光和側に抱力**に てパッテリ8が空か否かを判断する(S64)。そし とき、SS2に戻って以上の処理を繰り返す。

【0032】S62において設定時間以内に作業値レバ 16を存止し(867)、パッテリ8が強光幅されてい 0)、操作量信号が入力されるまでS68,S60の処 **一12の操作量信号が入力されないときは、電助モータ** は、発電機4によりパッテリ8を充電し(862)、こ に、ハンドスロットル16で設定したポンプ出力となる **Hソジン1 作等引つ(S59)、 中つわ台製物フペー1 理を繰り返して待つ。操作量信号が入力されたときは、** るか否かをチェックする(S58)。海充電のときは、 2の機作量信号が入力されているかチェックし(S 6 エンジン1を拾載したローアイ ドルで回覧させると共 不足する分を、電動モータ16を一定回転散で駆動し (861)、863に処理を移行して仲兼徳や配動か る。また、S58においてパッテリ湖充電でないとき の後S62に戻って以上の処理を繰り返す。

れないときは電圧測定器9からのパッテリ充電量信号に **むは、エンジン1を停止し(S 6 7)、この後作業億レ** ないときは、所定の設定時間以内に合業機 フパー12の カされたときは操作量信号に応じて作業機を駆動し(S 64)、この後S66に戻って処理を繰り返す。入力さ あろいてパッテリ8が漢充電か否かをチェックし(86 6)、遊充電でないときは鉛電機4によりパッテリ8を 光電して(S63)、S65に処理が見る。 消光電のと 7. S68の処理を繰り返し、入力されたときはエンジ **【0033】S51において偶別モータ16を記別中で** 操作量信号が入力されたか否かを判断し(S65)、入 パー12の操作量信号が入力されたか否かをチェックし ソ1校ローアイドルで拾勁し(S69)、 そしてS64 (S68)、入力されないと管は入力されるまでS6 に戻って作業機を操作量信号に応じて駆動する。

処理年額を説明する。先ず、エンジン1をエンジン回転 **は、エンジン 1 をローアイドルで回覧させ、かり電影モ** 一タ16を停止させた状態で、操作量信号に応じて作業 **俊を駆動する (S72)。そして、アクセルペダル11** 【0034】 ひぎに、殴りにより、 タフテレンクレーン の場合のコントローラ10の第2アイドル配動モードの 所定の数定時間以内に作業数フパー12の操作書信号が 入力されたか否かを判断し(871)、入力されたとき 数制御装置18によりローアイドルで回転させると共 に、観動モータ16を停止させる(S70)。つぎに、 からのエンジン回転数指令を入力したか否かを判断し

6

(0035) S71において研究の設定時間以内に存棄して12の操作量信号が入力されないときは、バッテリ8が選充電か否が判断し (S79)、避免電のときはエンジン1を停止し (S80)、そして体験機レバー12の操作量信号が入力されるおでS80、S81の知理を繰り返し、入力されたときは、エンジン1をローアイドルで回転させると共に、電動モータ16を停止させた状態で、操作量信号に応じてエンジン1のみで作業機を駆動する (S82)。この後、S73に処理を移行して、以上の処理を繰り返す。S79でバッテリ8を発電し(S83)、再びS71に戻って以上の処理を繰り返

【0038】つぎに、図8により、油圧ショベルの場合のコントローラ10の第2アイドル駆動モードの過程 顔を説明する。先ず、エンジン1をエンジン回転数割留 装置18によりローアイドル~ハイアイドルの間で予め 数だされた所定の回転数に固定して回転させると共に、 ハンドスロットル15で設定したポンプ出力となるよう に、必要に応じてエンジン駆動のみのポンプ出力で不足 する分を、配動モータ16を一定回転数で駆動して補助 する(S90)。つぎに、電動モータ16を駆動中か否 かをチェックし(S91)、駆動中のときは、所定の設 応時間以内に作業後レバー12の操作量信号が入力され たか否かを判断する(S92)。そして、操作量信号が 入力されたときは、操作量信号が 入力されたときは、操作量信号が る(S93)。このとき、概動モータ16が停止してい

れば、砲動モータ16を前記一定回転数で駆動し、エンジン1と電動モータ16により作業機を駆動する。この後、電圧湖定路9からのバッテリ充電量信号にあづいてバッテリ8が空かときは、バッテリ空の警告指令を警告 平段14に出力する(S95)と共に、電動モータ16を停止してエンジン1をローアイドル~ハイアイドルの間の所定回転数に固定して回転させ(S96)、この後S92に戻って以上の処理を繰り返す。また、S94でバッテリ8が空でないとき、S92に戻って以上の処理を繰り返す。また、S94でバッテリ8が空でないとき、S92に戻って以上の処理を繰り返す。

【0037】S92において設定時間以内に信頼協しべ 12の操作量信号が入力されないときは、電動モータ 16を存止し(597)、バッテリ8が対光陶されてい 2の操作量信号が入力されているかチェックし(S10 0)、 操作量信号が入力されるまで599, S100の は、エンジン 1 を始動してローアイドル~ハイアイドル ル15で設定したポンプ出力となるように、必要に応じ モータ16を一定回転数で駆動し (S101)、S93 の間の所定回転数で回転させると共に、ハンドスロット **トエンジン騒動のみのポンプ出力で不足する分を、電動** エンジン1右停止し(S B B)、 そした作業機フパー] は、発電機4によりパッテリ8を充電し(S102)、 るか否かをチェックする(S98)。湖充電のときは、 処理を繰り返して待つ。操作量信号が入力されたとき る。また、S98においてパッテリ湖充電でないとき に処理を移行して操作量信号に応じて作業機を駆動す この後S92に戻って以上の処理を繰り返す。

サを設置し、この騒音センサからの騒音信号をコントロ ドローアイドル~ハイアイドルの間の所定回転数で回転 一ラに入力し、この騒音信号に基づいてエンジン回転数 す。入力されないときは電圧測定器9からのパッテリ充 **た、エンジンルームから所定距離離れた位置に騒音セン 【0038】 S91において健助モータ16を駆動中で** ないときは、所定の設定時間以内に作業機レパー12の 配量信号に基づいてパッテリ 8 が潜充電か否かをチェッ クし(S106)、潜充電でないときは発電機4により パッテリ8を充傷して(S103)、S105に処理が **戻る。S106において潜充電のときは、エンジン1を 序止し(S107)、この後作業樹レパー12の操作量 国号が入力されたか否かをチェックし(S108)、入** 力されないときは入力されるまでS107.S108の 処理を繰り返し、入力されたときはエンジン1を始動し させ (S109)、そしてS104に戻って作象機を操 操作量信号が入力されたか否かを判断し(S105)、 作量信号に応じて駆動し、以後以上の処理を繰り返す。 【0039】また、上記の各作業機駆動モードにおい 入力されたときは操作量信号に応じて作業機を駆動し (S104)、この後S105に戻って処理を繰り返

モードにおける許容疑者レベルを予め設定しておき、この許容疑者レベルと疑者センサからの疑者信号のフィードバック値との確差値が小さくなるようにエンジン回転数を領認することにより、精度良く騒音レベルを創むできる。これにより、騒音規制値が整密に規定されているような作業現場においても、その規制値を正確に満たすようにバッテリ駆動に切り替えたり、エンジン回転を精度良く制御できるので、様々な騒音環境条件に対応して信題音の作業ができる。

られるので、作業現場での周囲環境により要求される騒 低騒音で、しかも最大限の作業機能力で能率的に作業が できる。このとき、作業機駆動モードとしては、バッテ リ駆動、第1アイドル駆動モード、第2アイドル駆動モ **一ド及びエソジン慰動モード等の極者フネルに朽じた職** くしないパッテリ駆動による超低騒音駆動から、所定の い騒音フベルの選択範囲がとれる。したがりた、作業現 場でのそれぞれの周囲環境毎に異なる騒音レベルに適合 により騒音レベルに応じた作業機駆動モードに切り替え 音規制値(騒音レベル)に適合した作業時の作業機駆動 モードを選択できる。したがって、周囲環境に合わせて 助方式が設定されている。これにより、エンジン者が金 エンジンアイドル回転数での通常の低騒音駆動まで幅広 した作業機駆動ができ、低騒音でかつ船車的に作業がで ば、騒音しべんが哲学段13(モード切替スイッチ等) 【0040】以上説明したように、本実施形態によれ

【0041】第27イドル驅動モードでは、エンジン回転数が予め設定された所定の最高回転数に制限される最低の、作業内容及び圏囲環境に適合させて許容される最低のエンジン回転数以下で作業可能となり、よって最低騒音レベルで作業できる。また、所定の設定時間以上作業後が駆動されず、かつパッテリ8が満充電状態のときには、エンジン1を停止させている。これにより、エンジン1を無駄に回転させておくことがなく、必要な時のみつませるので、全体としてエンジン回転時間が少なくなり、騒音を低減でき、かつ燃費を改善できる。

[0042] さらに、騒音センサによりエンジン1の周囲の騒音レベルをフィードパックすることにより、騒音レイルを有機度く制御可能となる。したがって、作業現場において機能な騒音レベルの機能がある場合でも、正確な騒音レベルの観光がある場合でも、正確な騒音とないの観光がある場合でも、正確な騒音して小砂筒ができるので、様々な騒音レベルの映楽できる。

[0043] 本装結形態では、エンジン1位債接駆動される作業機用油圧ポンプ回路と、範動モータ16により受動される作業機用油圧ポンプ回路とを各作業機毎にパラレルに構成してそれらの吐出剤を台頭させている。したがって、一般的に使用されているような、エンジン1で直接駆動される作業機用油圧ポンプ回路を有する作業 単国に対して、電動モータ16により駆動される作業機

を制御するようにしてもよい。すなわち、各作業機駆動

ある。したがって、既存の作業専両を低闘音車に改造する際に、改造量が少なく、改造コストが安い。

[0044] つぎに、第2製造形器としてシリーズハイガリッド騒動方式について、図田舎参照して投母する。シリーズハイブリッド騒動方式は、合業値用笛圧ボングが、エンジンにより騒動される密線値による密線とバッテリ技能とにより懸力を供給される観覧による密線とにやサリ技術とにより懸力を供給される観覧を

れるようになっている。

を発電し、その出力回線は過電流保護用のサーマルBを 出力部(パッテリ8端子と同電位)は電圧調定器9に接 焼されている。電圧瀕定器9はバッテリ8の端子電圧を 【0046】図9は、ツシーズペインシッド問題が其の ハード様成プロック図である。なお、阿図では図2に示 した構成製業と同一の構成製業には固一符号を付して以 トセの説明を指く。 エンジン 1 はギアトレーン 2 を介し **た、免行駆動装置にエンジン動力を伝達するパワートレ 一ン3と、ステアリング、エアコン及びアウトリガ用ポ** ンプ21と、トランスミッション用ポンプ23と、鉛膏 機々とを駆動している。免職機々は所定職氏の3相交流 かしてパッテリチャージャ6に被続されている。パッテ **リチャージャ6の出力様はインベータ 7 及び充電緊緊聯** 17の入力部に並列に接続されている。また、充電開閉 れており、これによりパッテリ8を充電するようになっ ている。充電開閉器17はパッテリ8の充電及び充電停 六の台籍短額を行うものであり、コントローシェロから の充電指令により関閉される。また、充電関閉器17の **製定し、搬定数圧値をパッテリ充電量信号としてコント** 器17の出力部はヒューズを介してパッテリ8に接続さ ローラ10に出力する。

[0046]インバーケッはモーケ原動技術の一般であり、入力する構成版件を検送のコントローショのからの国際数法を信号に存むたの服役数の3名のモーケ駆動機用を指している。機能モーケーのはカーケール用ボンブ26、パイロット用ボンブ26の投び回用ボンブ22の合理在業機用出圧ボンブ20の起びが認回用ボンブ20の企画を機能を開発している。また、エンジン回覧数数指令に超立てインケーショのからのエンジン回覧数部を信息においてファーショのからのエンジン回覧数部をに超立てバエンジンの国際数を放送して、イー・の回動量を整理してエンジンの国際数を放送している。

【0047】 都実施が穏と団様に、コントローラ10には、アクセルペダル11からのエンジン回転数、布集版レバー12からの作業協議を責託令、ハンドスロットル15からの布業協議を、モードが増スイッチ13からの布業機関制モード語令、及び電圧競技器のからのパッテリガ発量信号等が入力される。 そして、コントローリ10にこれらの入力信号におんだいて後述の選挙が出め行い、その范围結果に応じてインバータフにより電影モータ18の指数又は停止、及び回航数を総卸すると共に、光電路問題コフによりバッテリ8の充電及が結構

9

停止を制御し、さらにパッテリ空時の警告指令を警告手 段14に出力するようにしている。

【0048】また、本実施形態のシリーズハイブリッド 駆動方式における作業機駆動モード切替処理に関するフ ローチャートは前実施形態の図2に示したものと同様で ンの場合のコントローラ10のパッテリ駆動モードの処 **理手順は図3と同様に喪されるので、ここでは説明を省** あり、ここでの説明は省く。さらに、ラフテレンクレー

充電量信号を入力してパッテリ充電量を演算し、このパ 6の停止指令を出力する (S115)。 S110でバッ に回転数指令を出力する (S111)。 つぎに、所定の れたか否かを判断し (S112)、入力されたときは作 ッテリ充電量に払づいてパッテリ8が空か否かを判断し (S110)、 バッテリ8が空のときはバッテリ空の警 告指令を警告手段14に出力すると共に、電助モータ1 テリ8が空でないときは、電動モータ16がハンドスロ ットル15により設定したポンプ回転数で回転するよう 設定時間以内に作業徴レパー12の操作量信号が入力さ 楽機を駆動し(S113)、この後、再びパッテリ8が 15に処理を移行する。さらに、S112で、所定の設 定時間以内に作業機レパー 12の操作量信号が入力され この後、作業機レパー12の操作量信号が入力されたか 空か否かを判断し(S114)、空でないときはS11 【0049】図10は街用ツョベルの基合のコントロー 同図により説明する。先ず、電圧測定器9からパッテリ 1に戻って以上の処理を繰り返し、空のときは前記S1 否かを判断し(S117)、入力されてないときはS1 てないときは、短動モータ16を停止し(S116)、 16に戻って入力されるまで処理を繰り返して待機し、 ラ10のパッテリ駆動モードの処理手顱を示しており、 入力したときはS111に戻って処理を繰り返す。

ンの場合のコントローラ10の第1アイドル駆動モード の処理手顧を説明する。先ず、エンジン1をエンジン回 転数制御装置18によりローアイドルで回転させ、発電 0)。 しぎに、所定の数定時間以内に作業機レバー12 1)、 入力されたときは、エンジン1をローアイドルで 機4により発揮して電動モータ16を駆動する(S12 [0050] ひぎに、図11により、ヴフテレンクレー の操作量信号が入力されたか否かを判断し(S12

回転させて発電機4により発電し、かつ電動モータ16 し、このパッテリ充電量に基づいてパッテリ8が空か否 を駆動した状態で、操作量信号に応じて作業機を駆動す (S122)。そして、アクセルペダル11からのエ 3)、 入力してないときはS120に戻って以上の処理 を繰り返す。また、アクセルペダル11からのエンジン 回転数指令を入力したときは、つぎに低圧測定器9から ンジン回転数指令を入力したか否かを判断し(S 1 2 パッテリ充電量信号を入力してパッテリ充電量を演算

指令に比例して電動モータ16が回転するようにインバ 7)した後に、S120に戻って最初から処理を繰り返 す。また、S124でバッテリ8が空でないときは、エ ンジン1をローアイドルで回転させて蛤配機4により発 **覧すると共に、パッテリ8からの故覧配流によりインパ 一タフを駆動し、アクセルペダル11のエンジン回転数** パッテリBが空か否かを判断し(S126)、空のとき は前記S127に処理を移行してパッテリ空の警告指令 を警告手段14に出力し、空でないときはS123に戻 **一タフにより回転数制御を行う(S125)。この後、** パッテリ空の警告指令を警告手段14に出力 (S12 って以上の処理を繰り返す。

【0051】S121において所定の数定時間以内に作 象徴レパー12の操作量信号が入力されないときは、パ ッテリ 8が満充電か否か判断し(S 1 2 8)、満充電の ときはエンジン1を停止し(S129)、そして作業機 9, S130の処理を繰り返し、入力されたときは、エ ンジン1をローアイドルで回転させると共に発電機4の 発配により、電動モータ16を駆動させ、操作量信号に 応じて作業機を駆動する (S131)。この後、S12 3に処理を移行して、以上の処理を繰り返す。5128 でパッテリ8が瀕充電でないときは、発電機4によりパ レバー12の操作量信号が入力されるか否かチェックす ッテリ8を充電し(S132)、再びS121に戻って る (S130)。操作量信号が入力されるまでS12 以上の処理を繰り返す。

【0052】また、図12により、油圧ショベルの場合 に作業機レパー12の操作量信号が入力されたか否かを に基づいてパッテリ充電量を演算し、このパッテリ充電 4)。そして、バッテリ8が空のときは、バッテリ空の のコントローラ10の第1アイドル閲覧モードの処理手 原を説明する。先ず、エンジン1をエンジン回転数制御 り発電すると共に、ハンドスロットル15で設定したポ ンプ出力となるように、必要に応じて発電による駆動の 電動モータ16を一定回転数で駆動して補助する(S1 40)。 つぎに、パッテリ放電があるか否かをチェック し(S141)、放電中のときは、所定の設定時間以内 判断する (S142)。そして、操作量信号が入力され 3)。この後、電圧測定器9からのパッテリ充電量信号 世に基づいてパッテリ8が空か否かを判断する(S14 に、パッテリ放電を停止してエンジン1のローアイドル 発電のみで油圧ポンプを駆動し(S 1 4 6)、この後S 142に戻って以上の処理を繰り返す。また、S144 装置18によりローアイドルで回転させて発電機4によ たときは操作量信号に応じて作業機を駆動する(S14 みのポンプ出力で不足する分をパッテリ8から放配し、 警告指令を警告手段14に出力する(S145)と共

でバッテリ8が空でないとき、S142に戻って以上の

【0053】S142において設定時間以内に作業機レ

かを判断する(S124)。パッテリBが空のときは、

機を駆動する。また、S148においてバッテリ湖充電 152)、この後8142に戻って以上の処理を繰り返 でないときは、発電機4によりパッテリ8を充電し(S パー12の操作量信号が入力されないときは、パッテリ 牧鴨を停止したエンジン1のローアイドル蛤鴫のみで油 圧ポンプを駆動し(S147)、パッテリBが海光電さ れているか否かをチェックする(S148)。 湖充電の 徴レパー 12の操作量信号が入力されているかチェック 9. S150の処理を繰り返して待つ。操作量信号が入 **力されたときは、エンジン1をローアイドルで回転させ** て蛤蟆し(S151)、S143に処理を移行して作業 ときは、エンジン1を停止し(S149)、そして作業 し(S150)、操作量信号が入力されるまでS14

れたときは操作量信号に応じて作業機を駆動し(S15 4)、この後S155に戻って処理を繰り返す。入力さ を充電して (S153)、S155に処理が関る。 満充 **鞄のときは、エンジン1を停止し(S157)、この後** までS157、S158の処理を繰り返し、入力された **【0054】S141においてパッテリ放電中でないと** きは、所定の設定時間以内に作業徴レパー12の操作量 信号が入力されたか否かを判断し (S155)、入力さ れないときは電圧測定器9からのパッテリ充電量信号に 基づいてパッテリ8が選充職か否かをチェックし(Si 56)、満充電でないときは発電機4によりバッテリ8 作業機レパー12の操作量信号が入力されたか否かをチ ェックし (S158)、入力されないときは入力される (8159)、そして8154に関って作業機を操作量 ときはエンジン1をローアイドルで回転させて発電し

信号に応じて駆動する。

161)、入力されたときは、エンジン1をローアイド **てエンジン回転数を創御する(S164)。そして、エ** の処理手顧を説明する。先ず、エンジン1をエンジン回 俊4により発電すると共に、電動モータ16を駆動する (S160)。 つぎに、所定の設定時間以内に作業機レ パー12の操作量信号が入力されたか否かを判断し(S ルで回転させ、かつ電影モータ16を駆動して、操作量 11からのエンジン回転数指令を入力したときは、充電 ンジン回転数がこの所定の最高回転数に適したかをチェ 【0055】つぎに、図13により、ラフテレンクレー ンの場合のコントローシェのの第2アイドル配動モード 転数制御装置18によりローアイドルで回転させ、発電 アクセルペダル11からのエンジン回転数指令を入力し たか否かを判断し (S163)、 入力してないときはS 160に戻って以上の処理を繰り返す。 アクセルペダル 2アイドル駆動モードに対応して予め設定されたローア アクセルペダル11のエンジン回転数指令入力に比例し 信号に応じて作業機を駆動する(S162)。そして、 期閉器17を遮断してパッテリ放配を停止したまま、 イドル~ハイアイドルの間の所定の最高回転数までは、

理を繰り返す。また、S166でパッテリ8が空でない 配動モータ16の回転数傾卸を行う(S167)。この テリ8が空のときは、パッテリ空の警告指令を警告年段 回転した状態で強電機々により発電し、電影モータ16 を駆動 (S168) すると共に、充電関閉器17により 充電を開始する。この後に、S163に戻って以上の処 **かむは、オンジン 4 を哲院形成の最適回転数に固定した** 回転させると共に、それ以上のアクセルペダル11のエ **ンジン回転数指令が入力された場合には、エンジン1に** よる兜電とパッテリ放電とによりインパータッを介して ックし (S165) 、遠してないときはS163に戻っ **て以上の処理を繰り返す。また、最高回転数に進したと** かけ、毎日受危器9からのバッテリ労働者信号に移づい Cパッテリ8が空か否かを判断する (S166)。 パッ 14に出力すると共に、エンジン1を前記最高回転数で 後、S163に戻って以上の処理を繰り返す。

【0056】S161において所放の設施時間以内に作 **集徴レバー12の操作量信号が入力されないときは、パ** 2)。この後、3163に処理を移行して、以上の処理 は、角電機4により角電して充電開閉器17を介してパ ッテリ8が諸元亀か否か判断し(S168)、諸元鶴の とむはエンジン1を存止し(S 1 2 0)、そして耳倒作 ッテリ8を充電し(S173)、再びS161に戻って を懐しパー12の操作量信号が入力されるか否かチェッ 発電すると共に、電影モータ16を駆動し、操作量信号 を繰り返す。S169でパッテリ8が海充電でないとき クする (S171)。操作量信号が入力される決でS1 エンジン1をローアイドルで回覧させた密義後4により 70, S171の処理を繰り返し、入力されたときは、 **に朽じたドソジソュの华た台架線を閲覧する(817** 以上の処理を繰り返す。

名のコントローシュ 0の第2アイドル関助ホードの心理 テリ8の故郷中か否かを判断し (S181)、故郷中の ときは、所定の数定時間以内に作業機レパー12の操作 路9からのハッチン状質者信仰におんいたハッチン8が 6/空のときは、パッテリ空の警告指令を警告手段14に 【0057】ひぎに、図14により、油圧ショベルの場 匈被害 18によりローアイドル~ハイアイドルの間で予 め設定された前記最高回転数に固定して回転させ、発電 徴4により発電すると共に、ハンドスロットル16で設 **定したポンプ出力となるように、必要に応じて船覧によ** るポンプ駆動で不足する分を、充電関閉器17を介して パッテリ8からの故循環流により鑑動モータ16を一定 回転数で駆動して補助する(S180)。 つぎに、バッ **最信号が入力されたか否かを判断する(S 182)。 モ** して、操作者信号が入力されたときは、操作責信号に応 じて作業機を駆動する(S183)。この後、電圧弱定 空か否かを判断する (S184)。そして、パッテリB **年頃を説明する。先ず、エソジン L をエソジン回転数制**

出力する(S185)と共に、充電関閉路17を介する

Ξ

パッテリ故観を停止し、さらにエンジン1をローアイド ル~ハイアイドルの間の所定最高回転数に固定して回転 させて発電のみにより作業機を駆動し、パッテリ8を充 覧する (S186)。この後、S182に思って以上の 処理を繰り返す。また、S184でパッテリ8が空でな いとき、S182に戻って以上の処理を繰り返す。

[0058] S182において設定時間以内に作業機レ いるか否かをチェックする (S188)。 湖充電のとき は、エンジン1をローアイドルで回転させて発動機4に パー12の操作量信号が入力されないときは、パッテリ 放配を停止し(S187)、パッテリ8が海光電されて より発覚し(S189)、再度設定時間以内に作業機と パー12の操作量信号が入力されるか否かを判断する

(S190)。設定時間以内に存棄機レパー12の操作 **量信母が入力されたときは、S183に戻って操作量信** 母に応じて作業徴を駆動し、以上の処理を繰り返し、入 1)。そした、さらに存業機フパー12の操作量信号が カされないときはエンジン1を停止させる (S19

入力されているかチェックし(S 192)、操作量信号 て待つ。操作量信母が入力されたときは、エンジン1を てパッテリ湖充電でないときは、発電機4によりパッテ が入力されるまでS191,S192の処理を繰り返し **名勢しトローアイドガーハイアイドルの間の世党最適回** 転数で回転させて発電すると共に、ハンドスロットル1 5で設定したポンプ出力となるように、必要に応じて角 **覧によるポンプ駆動で不足する分を、パッテリョからの** 放電電流により補助し、電動モータ16を一定回転数で 駆動し(S193)、S183に処理を移行して操作量 信号に応じて作業徴を駆動する。また、S188におい リ8を充電し (S194)、この後S182に戻って以 上の処理を繰り返す

でないときは、所定の設定時間以内に作業機レパー12 **【0059】S181において電動モータ16を駆動中** の操作量信号が入力されたか否かを判断し (S19

7)、入力されたときは操作豊信号に応じて作業機を駆 **光電量信号に払びいたパッテリ8が溢光気が否かをチェ** ックし(S198)、消充電でないときは発電機4によ 95)、S197に処理が戻る。S198において満充 粗のときは、エンジン1を停止し(S199)、この後 作業機レパー12の操作豊信号が入力されたか否かをチ ェックし (S200) 、入力されないときは入力される までS199,S200の処理を繰り返し、入力された ときはエンジン 1 をローアイドル~ハイアイドルの間の 助し(S196)、この後S197に戻って処理を繰り 返す。入力されないときは電圧測定器9からのパッテリ り充電開閉器17を介してパッテリ8を充電して(S1 所定最高回転数で始動して発電し (S201)、そして S196に戻って作棄機を操作量信号に応じて駆動す

【0060】以上説明したように、本実施形態によれ る。以後、以上の処理を繰り返す。

により騒音レベルに応じた作業機駆動モードに切り替え られるので、作業現場での周囲環境により要求される騒 音規制値(騒音レベル)に適合した作業時の作業機駆動 低騒音で、しかも最大限の作業機能力で能率的に作業が できる。このとき、作業機駆動モードとしては、バッテ り駆動、第1アイドル駆動モード、第2アイドル駆動モ **一ド及びエンジン駆動モード等の騒音フベルに応じた数** 動方式が設定されている。これにより、エンジン音が金 くしないパッテリ駆動による超低騒音駆動から、所定の エンジンアイドル回転数での通常の街騒音駆動まで幅広 い騒音レベルの選択範囲がとれる。したがって、作象現 場でのそれぞれの周囲環境毎に異なる騒音レベルに適合 した作業機駆動ができ、低騒音でかつ舘率的に作業がで モードを選択できる。したがって、周囲環境に合わせて ば、騒音レベル砂粒年段13(モード砂替スイッチ等)

【0061】 第2アイドル監動モードでは、エンジン回 転数が予め設定された所定の最高回転数に制限されるの で、作業内容及び周囲環境に適合させて許容される最低 音レベルで作業できる。また、所定の設定時間以上作業 機が駆動されず、かつパッテリ8が満充電状態のときに は、エンジン1を停止させている。これにより、エンジ のエンジン回転数以下で作集可能となり、よった最低臨 ン1を無駄に回転させておくことがなく、必要な時のみ 回転させるので、全体としてエンジン回転時間が少なく なり、騒音を低減でき、かつ燃費を改善できる。

【0062】さらに、騒音センサによりエンジン1の周 田の騒音レベルをフィードパックすることにより、騒音 レベルを精度良く制御可能となる。したがって、作業現 場において敷密な騒音レベルの規定がある場合でも、正 確な騒音レベル制御ができるので、様々な騒音しべんの 要求の現場で作棄できる。また、本東施形態では作棄機 エンジンにより直接駆動される作業機用油圧ポンプの回 路部が無くなる分だけシンプルで、部品点数が少なくな り配管が楽で、メンテナンス性が良く、コスト的にも安 用油圧ポンプは電動モータのみにより駆動されるので、 笛となる。

【0063】なお、上配実施形態では、電動モータ16 したインパータフを使用しているが、本発明はこれに限 が誘導モ―タにより構成され、よってモ―タ駆動装置と 定されず、例えば直流サーボモータや交流サーボモータ でもよい。この場合、モータ駆動装置としては、各サー ポモータを駆動するサーボアンブ装置が使用される。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態のパラレルハイブリッド駆動方式 のハード雄成プロック図である。

[図2] 本発明に係るハイプリッド式作祭車両の作祭機 **【図3】 ウフトワンクフーンの場合のパッチリ緊動モー** 駆動モード切替処理のフローチャート例である。

ドの処理手順である。

2

【図4】 油圧ショベルの場合のパッテリ駆動モードの処 里手順である。

【図5】 ラフテフンクフーンの場合の第1アイドル限制

モードの処理手順である

【図6】 畄圧ショベルの場合の第1アイドル既覧モード の処理手順である。

【図1】 レレトフンクフーンの協会の無 2 アイ ドル配動

【図8】油圧ショベルの場合の第2アイドル駆動モード モードの処理年間である。

【図9】 第2実施形態のシリーズハイブリッド配動方式 の処理手順である。

【図10】油圧ショベルの場合のパッテリ駆動モードの のハード禁収プロック図である 処理年順である。 【図11】 ラフテフンクフーンの場合の辞1アイドル略 **りモードの処理手順である。**

【図13】 サンテフンクフーンの場合の祭2アイドル限 もモードの処理中間である。 ドの処理手頭である。

【図14】 笹爪ツョステの協句の第2アイドラ問題ホー ドの処理年頃である。

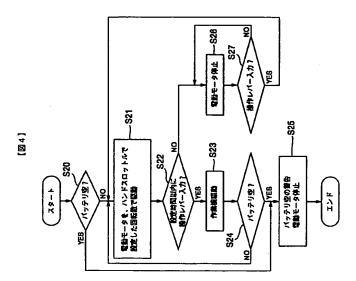
[作号の説明]

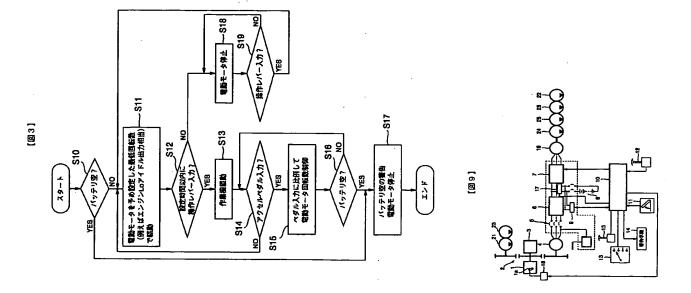
ソ、4…鬼略粒、8…ベシャコヤキーツャ、レ…人ソベ **一タ、8…/ヘッテリ、9…韓圧豈応敬、10…コントロ** 置、20…クラッチ、21…22,22a…旋回用ポン **一ラ、11…アクセルペダル、12…台集領フペー、1** 3…福音レベル切響年段(モード切替スイッチ)、14 **ブ、24.24m…ウィンチ用ボンブ、25.25m …警告年段、16…ハンドスロットル、16…電動モー** タ、17…光色粧暗器、18…エンジン回転数数質数 1… Hソジン、2… 弁 ト ト フーン、3… く ひー ト フー

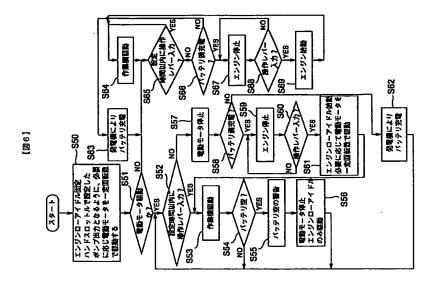
[图2] 【図12】治圧ショペルの場合の第1アイドル配動モー

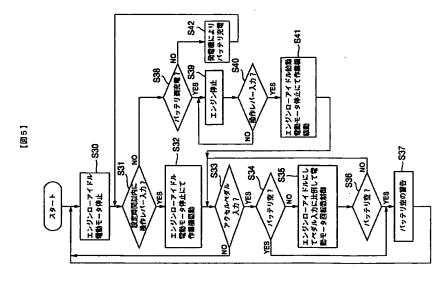
ゾーム用ポンプ、26、26ョ…ベイロット用ポンプ。

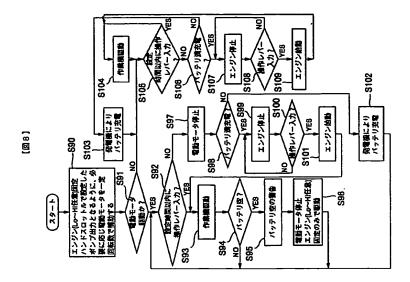
在行モード階段 (エンジンのみ) モードの事えスイッチにより のパッケリのみ のコンジペローイッテン監想 のエンジンパローエ任戦サイッテリ監想 のエンジンパローエ任戦サイッテリ監 のエッジンの会 Н У 79-នុ

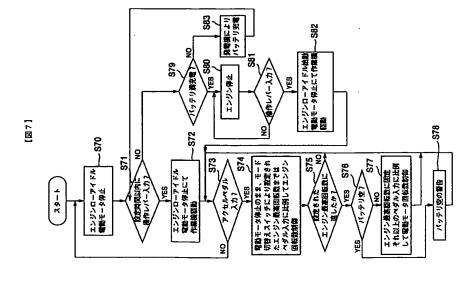


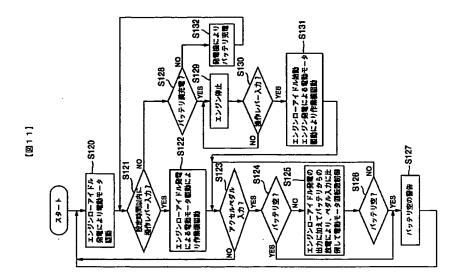


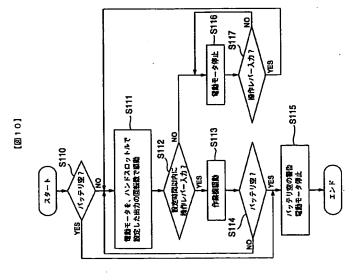


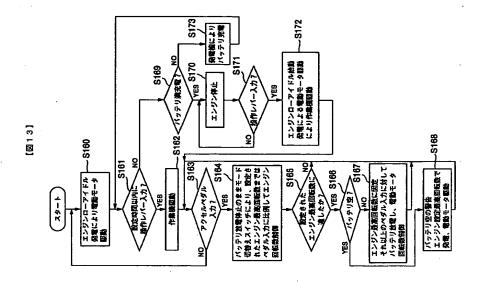


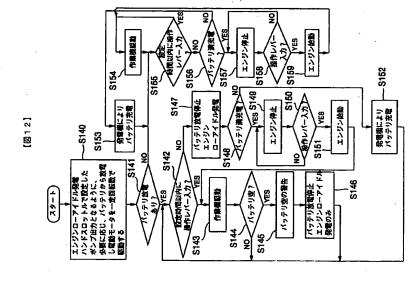


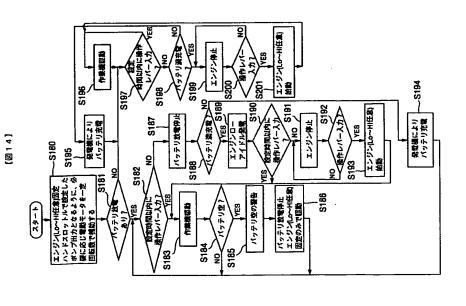












(51) Int. Cl. 7 145918734 F1 7-73-F'(参考)
E O 2 F 9/20 HO 2 J 7/00 P
F O 2 D 29/04 B 6 O K 9/00 Z
F 1 5 B 11/00 E

フロントページの紙中